[Log Out](#) | [Work Files](#) | [Saved Searches](#)Search: [Quick Number](#) | [Browse](#) | [Advanced](#) | [Delvent](#)

## The Delphion Integrated View

Buy Now: ☐ PDF | [More choices...](#)Tools: [Add to Work File](#) | [Create new VWork](#)View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#)☐ [End](#)Title: **JP63067452A2: SPEED REDUCTION MECHANISM VIBRATION ISOLA**Country: JP Japan  
Kind: A

Inventor: JINNO MAKOTO:

Assignee: **TOSHIBA CORP**  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 1988-03-26 / 1986-09-08

Application Number: JP1986000209544

IPC Code: **F16H 7/02;**

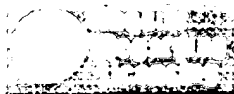
Priority Number: 1986-09-08 JP1986000209544

**Abstract:** PURPOSE: To negate the torque fluctuations and reduce the resonance vibration by setting the gear ratio between a motor shaft pulley and the input shaft pulley of a harmonic driven speed reducer to 1:2 and making the motor shaft pulley eccentric.

CONSTITUTION: The gear ratio between a motor shaft pulley 3 and the input shaft pulley 4 of a harmonic drive speed reducer 2 is set to 1:2, and both pulleys 3, 4 are connected by a timing belt 5. The motor shaft pulley 3 is formed in an eccentric pulley. Accordingly, two torque fluctuations generated due to the harmonic driven speed reducer 2 for each rotation of the speed reducer input shaft are negated, and the resonance vibration of a robot arm or the like can be reduced.

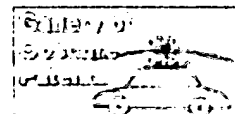
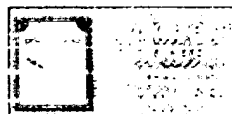
COPYRIGHT: (C)1988.JPO&amp;Japio

Family: None

Other Abstract  
Infor

Verity

CHI

[Get this abstract and related  
this for the Gallery...](#)[Nominate](#)Copyright © 2004  
The Delphion Integrated View[Subscriptions](#) | [Get Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms of Conditions](#) | [Help](#) | [Feedback](#)

⑤ 日本国特許庁(JP)

⑥ 特許出願公開

⑦ 公開特許公報(A)

昭63-67452

Print, C.

特許庁

特許庁

⑧ 公開 昭和63年(1968)3月26日

F 16 H 7'02

Z-6603-3J

審査請求 六請求 発明の数 1 (全3頁)

⑨ 発明の名称 減速機振動防振装置

⑩ 特 願 昭61-209544

⑪ 出 願 昭61(1966)9月8日

⑫ 発 明 者 神 野 誠 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究所内

⑬ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑭ 代 理 人 弁理士 則近 憲佑 外1名

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

減速機振動防振装置

### 2. 特許請求の範囲

サーボモータとハーモニックドライブ減速機と、モータ軸プーリと、減速機入力軸プーリと、前記2つのプーリをつなぐタイミングベルトを具備するロボット関節駆動部において、前記モータ軸プーリと減速機入力軸プーリとの歯数比を1対2とし、さらにモータ軸プーリに適当な偏心をもたせたことを特徴とする減速機振動防振装置。

3. 発明の目的及び効果

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明はハーモニックドライブ減速機に起因して発生するたとえば、ロボットのアームの振動を抑制するための減速機振動防振装置に関する。

(従来の技術)

ハーモニックドライブ減速機では減速機入力軸1回転につき2回のトルク変動が発生し、そのト

ルク変動が共振源となり、たとえばロボットのアームが振動することがある。特にトルク変動の振動数がロボットの固有振動数と一致した時、ロボットのアームは共振振動を起こす。

一般的な振動の対策方法としては、機械的に動吸振器などを付加することが行なわれるが、ロボットに適用することを考えると、新に動吸振器を付加することはコスト的にも、スペース的にも困難である。またロボットの姿勢や負荷によって固有振動数が変化するためこのような固有振動数の変化に対応できるような動吸振器を付加するのは実用的ではない。

図3は従来のロボット関節駆動部の断面図を示す。特に機械的な動吸振器などは付加しておらず、このような関節駆動機構ではハーモニック減速機に起因する共振振動は避けられない。

他に、機械的に動吸振器を付加するのではなく制御的にハーモニックドライブ減速機に起因するトルク変動を吸収し振動を抑制する方法が例えば日本機械学会論文集(860-1 P21)ロボ

ットの共振抑制に関する研究ハーモニックドライブのトルクムラに起因する共振振動について)に記載されている。しかしながらこの方法では制動的に振動を吸収するために補正信号生成回路を新に制御系に構成しなければならないということでコスト面での問題点がある。

(発明が解決しようとする問題点)

上述したように、機械的に動吸振器を付加することはコスト的にもスペース的にも困難であり、また十分に振動を防止することはできない。また制動的に振動を吸収する方法では、新に補正信号生成回路を構成するためコスト的に問題がある。

そこで本発明では特に新な振動防止装置を機械的または制動的に付加構成することなくハーモニックドライブ減速機に起因するロボットのアームの共振振動を低減させることのできる減速機構防振装置を提供することを目的としている。

(発明の構成)

(問題を解決するための手段)

そして同トルク変動の位相が逆位相となるようにあるいはモータ軸を正逆回転させた時、共に逆位相に近くなるようにロボット関節駆動部に組み込むことによりハーモニックドライブ減速機に起因するトルク変動と、モータ軸偏心ブリーと減速機入力軸ブリーとタイミングベルトによって生じるトルク変動とが互いに打ち消し合うため結果的にハーモニックドライブ減速機に起因するロボットのアームの共振振動は低減される。

(実施例)

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。第1図は、本発明に係るロボット駆動装置の断面図であり、ロボットの関節駆動部の断面図である。図中(1)は関節部を駆動するためのサーボモータ、(2)はハーモニックドライブ減速機である。サーボモータ(1)のモータ軸には偏心り、偏心りの持たせたモータ軸偏心ブリー(3)が、ハーモニックドライブ減速機(2)の入力軸には歯数2の減速機入力軸ブリー(4)が取り付けられ両ブリーはタイミングベルトでつながれている。第2

図は本発明のロボット防振装置は適当な偏心りをもったモータ軸偏心ブリーとモータ軸偏心ブリーとの歯数比が2倍の減速機入力軸ブリーとタイミングベルトによって構成されている。

(作用)

ハーモニックドライブ減速機に起因して生じる減速機入力軸1回転につき2回のトルク変動を打ち消すためのトルク変動を以下のような方法で発生させる。つまり、モータ軸ブリーと減速機入力軸ブリーとの歯数比を1対2としさらにモータ軸ブリーに適当な偏心りをもたせることによりモータ軸1回転につき1回、すなわち減速機入力軸1回転につき2回のトルク変動を、モータ軸偏心ブリーと減速機入力軸ブリーとタイミングベルトによって発生させることができる。このモータ軸偏心ブリーと減速機入力軸ブリーとタイミングベルトによって生じるトルク変動量についてはモータ軸偏心ブリーの偏心りおよびタイミングベルトの初期張力によりハーモニックドライブによって生じるトルク変動量と同レベルとなるように調整できる。

図の従来例と異なる点はモータ軸ブリーと減速機入力軸ブリーとの歯数比を1対2としたことと、モータ軸ブリーに適当な偏心りをもたせたという点である。またこのモータ軸偏心ブリー(3)は第2図に示すようにブリーに偏心りをもたせるためにブリーの幾何学的中心がOであるのに対しモータ軸中心つまり回転中心O'は×だけずれた所に位置している。そしてこの偏心りによって生じるモータ軸偏心ブリーのアンバランスを防ぐために釣り合い穴(9)を開けている。

(発明の効果)

以上詳述してきたように本発明によれば、特に新な振動防振装置を機械的あるいは制動的に付加構成することなく、適当な偏心りをもつモータ軸偏心ブリーとモータ軸偏心ブリーとの歯数比が2倍の減速機入力軸ブリーとタイミングベルトにより発生するトルク変動でハーモニックドライブ減速機に起因するトルク変動を打ち消す結果、たとえばロボットのアームのハーモニックドライブに起因して発生する共振振動を低減させることができ

る。

#### 4. 図面の簡単な説明

図1は、本発明に係る波速検出装置の主要部分の構成を示す正面図、図2は、モータ軸偏心プーリの平面図、図3は、波速検出装置の側面図である。

- 1 … サーボモータ
- 2 … ハーモニックドライブ波速検出器
- 3 … モータ軸偏心プーリ
- 4 … 波速検出器入力軸プーリ
- 5 … タイミングベルト
- 6 … クロスローファベアリング
- 7 … 張力調整ボルト
- 8 … モータ軸穴
- 9 … 釣り合い穴
- 10 … モータ軸プーリ
- O … モータ軸偏心プーリ幾何学中心
- O' … モータ軸偏心プーリ回転中心
- x … モータ軸偏心プーリ偏心量

